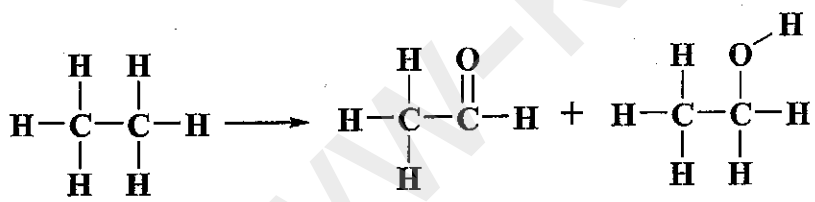
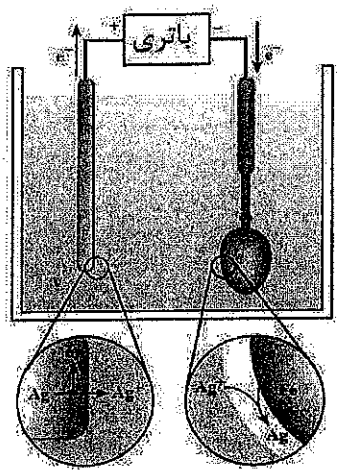
شماره صندلی : نام دبیر : کلاس : نام و نام خانوادگی :	« باسمه تعالی» اداره کل آموزش و پرورش مازندران اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ساری « دبیرستان » مقطع متوسطه دوم/ آزمون درس شیمی (۳) نوبت اول : دی ماه ۱۴۰۲	تاریخ ۱۸/ ۱۰/ ۱۴۰۲ مدت آزمون : ۹۰دقیقه ساعت شروع : تعداد سوال : ۱۴ تعداد صفحات: ۴ نمره آزمون: ۲۰

جهان هرکس به اندازه وسعت فکر اوست

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز است.	بارم
۱-	جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب از داخل پرانتز کامل کنید. الف) رنگ کاغذ pH در محلول..... (گوگرد تری‌اکسید/ کلسیم اکسید) به رنگ سرخ درمی‌آید. ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های..... (فسفات/کلر) می افزایند. پ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن..... (آهک / جوش شیرین) می‌افزایند. ت) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع..... (پیوندهیدروژنی/ نیروی واندروالسی) است. ث) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل..... (یونی / مولکولی) حل می شود. ج) برای یک سامانه تعادلی دردمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده درهنگام تعادل..... (برابر/ ثابت) است .	۱/۵
۲-	اتان می تواند به یک آلدهید و یک الکل تبدیل شود.  الف) توضیح دهید، چرا این تبدیل نمونه ای از اکسایش است. ب) برای تبدیل اتان به کدامیک (الکل یا آلدهید) اکسنده قویتری لازم است؟	۱

www.kanoon.ir

۳- **با توجه به شکل زیر درستی یا نادرستی عبارت‌های داده شده را با بیان دلیل مشخص کنید.**



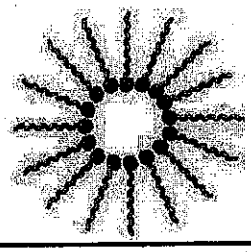
الف) این شکل نشان دهنده نوعی سلول گالوانی است.

ب) تغییر جرم آند و کاتد طی کارکرد سلول با هم برابر است.

پ) با عبور $9/03\times10^{23}$ الکترون در مدار بیرونی جرم قاشق ۱۶۲ گرم کاهش می‌یابد. $(Ag:108\,g.mol^{-1})$

۱/۵

۴- **شکل زیر نحوه جهت گیری مولکول‌های صابون را در یک ماده نشان می‌دهد. این ماده کدام یک از مواد زیر می‌تواند باشد چرا؟ (آب، کربن تتراکلرید، اتیلن گلیکول)**



۰/۷۵

۵- **با توجه به جدول داده شده، در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.**

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
نیترو اسید	HNO_2	$4/5\times10^{-4}$
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8\times10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9\times10^{-10}$

الف) رسانایی الکتریکی محلول کدام اسید بیش‌تر است.

ب) تعداد مولکول‌ها در محلول کدام اسید بیش‌تر است. چرا؟

پ) اگر غلظت تعادلی هیدروسیانیک اسید ۰/۱ مولار باشد، pH محلول آن را بیابید.

۲

۶- **دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.**

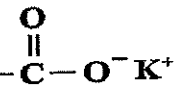
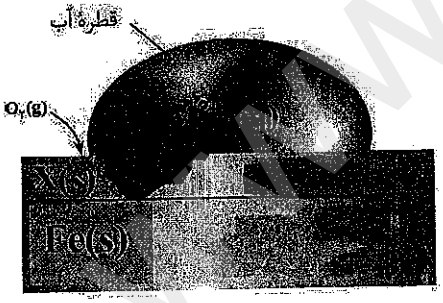
الف) فلز لیتیم، برای ساخت باترهای کوچک‌تر با توانایی ذخیره انرژی بیش‌تر مناسب است.

ب) مولکول‌های آب، پاک‌کننده مناسبی برای لکه شیرینی‌هایی مانند آب قند می‌باشند.

پ) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند.

۱/۵

www.kanoon.ir

۷-	BOH و $B'OH$ دو باز ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از BOH و ۸ گرم از $B'OH$ جداگانه در یک لیتر آب حل شود، pH دو محلول برابر خواهد شد. ($1mol\,BOH = 50g, 1mol\,B'OH = 150g$) (نوشتن محاسبه‌ها ضروری است). الف) نسبت درجه یونش BOH به $B'OH$ را بیابید. ب) کدام باز قوی‌تر است. چرا؟	۱/۵
۸-	با توجه به ساختارهای داده شده مربوط به دو نوع شوینده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱)  ۲)  الف) کدام یک برای استفاده در سفرهای دریایی مطلوب است. چرا؟ ب) کدام یک شوینده‌ای مایع است. پ) اگر در شوینده شماره ۱ زنجیر کربنی سیرشده R دارای ۱۲ اتم کربن باشد، فرمول مولکولی آن را بنویسید.	۱/۲۵
۹-	نیم واکنش‌های زیر در سلول سوختی پروپان- اکسیژن رخ می‌دهد. نیم واکنش‌ها را موازنه کرده و واکنش کای را بنویسید. 1) $C_3H_8(g) + H_2O(g) \longrightarrow CO_2(g) + H^+$ 2) $O_2(g) + H^+ \longrightarrow H_2O(g)$	۱/۲۵
۱۰-	با توجه به شکل زیر و اطلاعات داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.  $E^\circ(\frac{Cu^{2+}}{Cu} = 0/34, \frac{Mg^{2+}}{Mg} = -2/17, \frac{Fe^{2+}}{Fe} = -0/44, \frac{Zn^{2+}}{Zn} = -0/76)$ الف) اگر X فلز روی باشد این نوع آهن چه نامیده می‌شود. ب) اگر X فلز قلع باشد، یون M^{2+} کدام است (Sn^{2+} یا Fe^{2+}). چرا؟ پ) اگر X فلز منیزیم باشد، نیم واکنش آندی فرآیند خوردگی را بنویسید. ت) چرا فرآیند خوردگی آهن در محیط اسیدی سریع‌تر رخ می‌دهد؟ $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$ $E^\circ = 1/23$ $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$ $E^\circ = 0/4$	۱/۷۵

www.kanoon.ir

۱۱-	**به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) نیم واکنش آندی موازنه شده برقکافت نمک مذاب پتاسیم کلرید را بنویسید. ب) emf سلول گالوانی منیزیم – مس را بیابید. $(E^\circ \frac{Cu^{2+}}{Cu} = 0/34, E^\circ \frac{Mg^{2+}}{Mg} = -2/37)$ پ) شرایط سلول استاندارد هیدروژن (SHE) را بنویسید.	۲
۱۲-	اگر نسبت غلظت یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم در محلول باز قوی MOH برابر با 10^{10} باشد، برای واکنش با ۱۰۰mL از این محلول چند مول HCl لازم است؟ $MOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow MCl(aq) + H_2O(l)$	۱
۱۳-	شیمیدانی محلول‌های ۰/۰۱ مولار HNO_3 و HCOOH را ساخته است.pH محلول ۰/۰۱ مولار HNO_3 برابر با ۲ است. الف) pH محلول ۰/۰۱ مولار HCOOH کدام یک از مقادیر (۲، ۴ یا ۱) است. چرا؟ ب) سرعت واکنش نوار منیزیم با کدام اسید بیش‌تر است. چرا؟	۱/۲۵
۱۴-	محلول حاصل از انحلال ۳/۲ گرم Na_2O در آب با چند لیتر محلول HCl با $pH = 1/15$ به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $(\log 2 = 0/3, \log 3 = 0/48, \log 7 = 0/85$ و $H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35/5 g.mol^{-1})$ $Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$ $NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱/۷۵
	جمع کل	۲۰
	((موفق و سربلند باشید.))	